



脑科学·思维·教育丛书

温寒江 主编

教学改革的回归与创新

——“学习与思维”课题研究20年

JIAOXUE GAIGE DE HUIGUI YU CHUANGXIN

温寒江 王迎春 连瑞庆 主编

0



教育科学出版社

ESPH

Educational Science Publishing House



脑科学·思维·教育丛书

温寒江 主编

湛师图书馆



A1665764

教学改革回归与创新

——“学习与思维”课题研究20年

JIAOXUE GAIGE DE HUIGUI YU CHUANGXIN

温寒江 王迎春 连瑞庆 主编

G7632.0
湛江师范学院
图书馆藏书专用章(7)

教育科学出版社

· 北 京 ·

项目统筹 杨 巍
责任编辑 刘 灿 郑 莉
版式设计 沈晓萌
责任校对 张 珍
责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

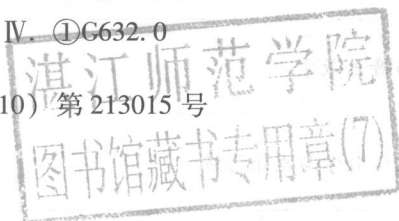
教学改革回归与创新:“学习与思维”课题研究
20年/温寒江,王迎春,连瑞庆主编. —北京:教育科学
出版社,2010.11

(脑科学·思维·教育丛书)

ISBN 978-7-5041-5341-8

I. ①教… II. ①温… ②王… ③连… III. ①中小学-
教学研究 ②中小学-教学改革-研究 IV. ①C632.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 213015 号



出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号
邮 编 100101
传 真 010-64891796

市场部电话 010-64989009

编辑部电话 010-64981245

网 址 <http://www.esph.com.cn>

经 销 各地新华书店

制 作 北京鑫华印前科技有限公司

印 刷 保定市巾画美凯印刷有限公司

开 本 169 毫米×239 毫米 16 开

印 张 17

字 数 279 千

版 次 2010 年 11 月第 1 版

印 次 2010 年 11 月第 1 次印刷

印 数 1—3 000 册

定 价 34.00 元

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

丛书编委会名单

顾问 陶西平

主编 温寒江

副主编 马芯兰 王迎春 江丕权 连瑞庆

陈爱苾 徐锡祺 董素艳

特约编委 沈政 张厚粲 周谦 郭德俊

宗秋荣 齐宪代

编委 (按姓氏笔画排序)

于文雪 马芯兰 马澄光 王力今 王冬霞 王迎春

王岚 王俊英 王桃 王森 王焱 古燕琴

白连柱 叶丽萍 江丕权 台峰 朱小娟 刘国玮

刘金华 孙玉虹 任亚方 许建军 苏立康 杜玫

沈心天 沈淑芳 宋丽波 李军 李乾 李书华

李家莹 李敬光 连瑞庆 吴秀 吴文漪 陈金赞

陈爱苾 陈立华 周耿 周晔 周子军 周月霞

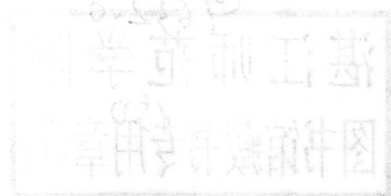
周光安 郑云 郑朝民 怡久文 张立雄 张伯琥

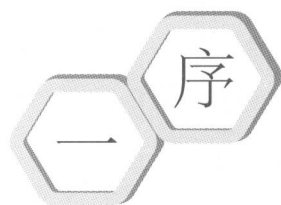
张舜龙 武佩琦 赵颖 赵玉琦 赵雅君 钟祖荣

徐锡祺 桑海燕 高乃芳 高敬东 郝杰兰 郭连存

黄崇龙 龚正行 章大雁 温寒江 彭兴江 董素艳

蔡雯 裴新生 潘镭 潘克明 戴敏敏





一项有战略意义的研究

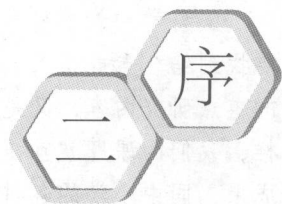
全面实施素质教育是为了适应现代社会对人的素质的需要，也是为了适应现代社会中的人自身发展的需要。提出提高人的全面素质，当然是针对原有教育模式中存在着的不全面的地方，这些不全面的地方主要是指对培养人的创新精神和实践能力重视不够。因此，改革人才培养模式，加强对人的创新精神和实践能力的培养就成为实现全面素质教育的重要课题。

培养创新精神的关键是培养人的创新思维，而这一过程实际是开发人的潜能，特别是开发人的大脑潜能的过程。现代脑科学的研究已越来越被各国政府和科学家所重视，因为从某种意义上说，一个国家的综合国力取决于经济实力，经济实力取决于科技实力，科技实力取决于创新实力，创新实力取决于人才实力，而人才实力则取决于人脑功能的开发水平。因此，加强脑科学的研究以服务于人脑潜能的全面开发就成为综合国力竞争的有战略意义的重点。

我国著名教育家温寒江同志，多年以来，以其深厚的教育理论素养和丰富的教育实践经验，根据脑科学研究成果指导了形象思维的研究与教学改革实验，并取得了重大进展。近几年，又将脑科学应用于基础教育中培养创新精神的理论与实践的研究，取得了可喜成果，这套丛书就是这一成果的展示。丛书凝聚着许多优秀教育工作者进行的理论与实践探索的心血与智慧，无论对全面教育改革，还是学科教学论的发展，都会产生重要的影响。

我衷心希望，培养创新精神的研究会有助于教育的创新，会有助于从更深的层面上理解和实践全面素质教育的深刻内涵。

陶西平
2010年3月



一、教育的困惑

新中国成立 60 年来，我国教育事业有了很大的发展，取得了巨大的成绩。但是，我们也看到，当前中小学课堂教学相当普遍地存在枯燥乏味、抽象难懂、死记硬背、高分低能的现象。教育还不能适应经济社会发展的形势，还不能适应国家对人才培养的要求。问题的症结在哪里？教育理论是否存在缺失？教学改革路在何方？对此，我们常常感到困惑。

二、脑科学的启示

20 世纪 70 年代末至 80 年代，是思想解放的年代。在对教育问题的思索中，有几件事情对我们的影响是深刻的。首先，《毛主席给陈毅同志谈诗的一封信》发表后，在毛主席肯定形象思维的鼓舞下，文艺界展开了新中国成立以来第三次关于形象思维的大讨论，对形象思维在文艺中的作用，文艺界取得了比较一致的共识。其次，我国著名科学家钱学森大力提倡形象思维，把形象思维作为人类思维的基本方式之一，并建议把形象思维作为思维科学研究的突破口。第三，美国心理学家斯佩里（R. W. Sperry）对裂脑人的实验研究，揭示了大脑两半球功能的不对称性和右半球的许多高级功能，获得了 1981 年诺贝尔医学和生理学奖。

裂脑人的实验成果表明，人们可以用语言（概念）来思维，也可以用非语言的表象来思维。从而打破了行为主义心理学研究行为而不研究意识（思维）的禁区，也打破了“只有唯心主义者……才能谈到没有语言的思维”（斯大林语）的神话，大大解放了人们的思想。

斯佩里的裂脑人的实验和钱学森的倡导，使我们对教学改革的思索，聚焦到脑科学、思维、教育这三者的结合上来，以脑科学的新成果为依据，探索一条教学改革的新路。

脑科学和教育科学是两个不同领域的学科，脑科学成果在教育中的应用，要找到结合点或切入点。我们选择的切入点是“思维”。因为思维既是脑科学的重点研究内容，又是学习科学的核心。思维是这两个学科最大的共同点。这样，我们的课题就直接把脑科学关于思维、表象、记忆、语言学习等重要研究成果，同中小学的各科教学、同人的全面发展联系起来了。

我们的课题是北京市哲学社会科学“八五”“九五”“十五”“十一五”规划重点课题。“八五”课题名称为“开发右脑，发展形象思维的教学实验与研究”，“九五”“十五”为“发展形象思维的理论研究与教学实验”，“十一五”为“学习中思维的全面、协调和可持续发展研究”，总称为“学习与思维课题”。1998年春，我们有幸向李岚清副总理汇报课题研究的进展和阶段成果，李岚清副总理对课题研究的充分肯定和重视，使课题组全体成员受到莫大的鼓舞。

三、问题和目标

（一）问题

马克思说：“问题就是公开的、无畏的、左右一切个人的时代声音。”那么，教育的问题是什么？在课题开始时，我们并不十分清楚。其原因正如古诗所说，“不识庐山真面目，只缘身在此山中”。随着研究的深入，特别是“十一五”期间，在科学发展观的指导下，我们开展学习过程中思维全面、协调、可持续发展的研究，对当前教育存在的主要问题清晰了。概括起来，可以从教学实践和学习理论两个方面来说。

1. 在教学实践上，课堂教学相当普遍地存在四种现象：枯燥乏味，抽象难懂，死记硬背，高分低能。

2. 在学习理论上，主要有以下几个问题。

（1）从学习与发展的内涵来说，人的全面发展（德、智、体、美）内在联系的机制是什么？为什么说科学与艺术是相通的？

（2）从学习与发展的顺序来说，学习从已知到未知，新旧知识（技能）内在联系的机制是什么？（目前国外有多种学习的迁移理论，但没有统一的学习迁移理论）

（3）从学习与发展的层次来说，技能、能力、创新能力内在联系的机制是什么？能否培养中小学生的创新能力？

这三个问题是学习理论的基础性问题。这几个问题解决了，学习的其他一些重要问题，如认识活动与身心发展、知识的理解、学习的效率、学习可持续发展等问题，也就比较容易解决了。

我们的研究表明，上述当前教育存在的问题，其根源在于忽视思维或思维的片面性。

（二）目标

1. 全面发展思维；
2. 教会每一个学生，使学习可持续发展；
3. 培养能力、创新能力，让青少年智力得到最佳发展。

四、教学改革回归与创新

20年来，课题研究以马克思主义认识论和科学发展观为指导，以脑科学的新成果为依据，全面发展思维，探索一条教学改革的新路——教学改革的回归与创新。

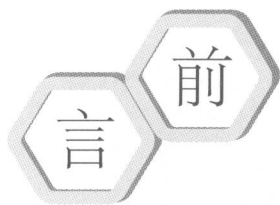
所谓“回归”，我们认为，当前教学的改革，应从各种忽视思维、脱离思维的学习理论及其影响中，回到学习的基本命题即学习与思维上来。正如温家宝总理所指出的：“教学改革还要回到学、思、知、行这四个方面的结合，就是学思要联系，知行要统一。”所谓“创新”，就是学习落实科学发展观，以思维的全面、协调、可持续发展为核心，走学习可持续发展、最佳发展的创新之路。

我们研究的思路是：在学习过程中，开发大脑潜能（开发右脑）——发展形象思维——思维的全面发展——思维的全面协调可持续发展——学习的可持续发展。

《脑科学·思维·教育丛书》汇集了本课题“十一五”期间的主要研究成果，它是《“开发大脑潜能 发展形象思维”创新教育丛书》的续集。

课题的研究工作得到了中央和北京市教育部门的领导，北京市哲学社会科学规划办公室、北京教育学院、北京市教育学会的领导关心和大力支持。在此，谨对本课题的研究、实验、出版给予关心、支持和帮助的领导、专家、学者和有关工作人员致以衷心的感谢！

温寒江
2010年3月



人们常说：“十年磨一剑。”我们的“剑”磨了20年，这把“剑”就是关于学习与思维的研究，就是脑科学在教育中的应用。

20年来，我们课题组以脑科学的新成果为依据，以发展思维为核心，研究的思路是：学习与形象思维发展—学习与创造性思维发展—学习与思维的全面发展—学习与思维的全面协调可持续发展。科学发展观揭示的是发展的普遍规律，“十一五”期间，我们学习落实科学发展观，把学习与思维的研究提升到一个科学的新水平。

这本《教学改革的回归与创新——“学习与思维”课题研究20年》，是总结课题20年研究与实验成果的重要组成部分。它的内容由三部分组成，分为三编：第一编，教学改革的回归与创新——“学习与思维”课题研究20年的报告；第二编，中小学各科教学理论、教学法创新点；第三编，部分实验学校改革实验的总结。其中，第一编由温寒江、王迎春、连瑞庆执笔，后两编文章作者见正文。

教育是在传承与创新中，不断提升与发展的。“学思结合”“温故知新”等古老命题，与当代脑科学成果相融合，与时俱进，再一次放出东方智慧的耀眼光芒。教育改革既要继承传统中科学有益的成分，又要不断吸取当代科学技术发展的新思想、新成果；把以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神结合起来，努力走出一条教育的创新之路。这就是我们提出教育的回归与创新的意义之所在。

由于我们水平有限，本书的错误、疏漏之处在所难免，敬请广大读者和各位专家批评指正。

本书由北京市哲学社会科学规划办公室资助出版。

编者
2010年4月

目 录

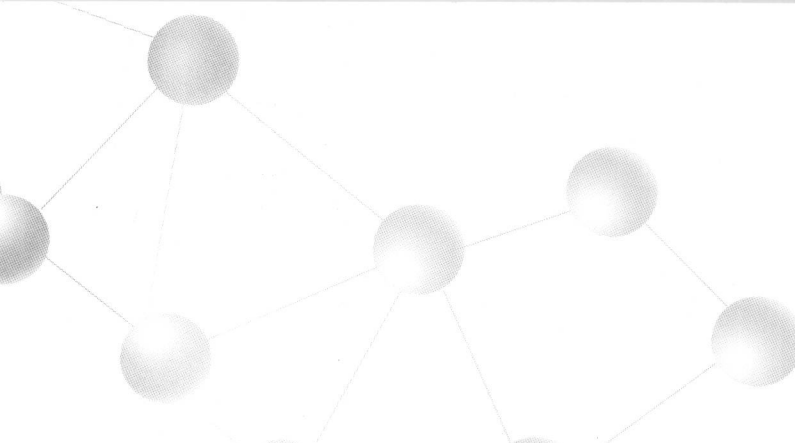
第一编 教学改革的回归与创新

——“学习与思维”课题研究 20 年的报告

- I 问题·目标 2
- II 课题研究的历程·指导思想·特点 4
- III 20 年课题研究的丰硕成果 12
- IV 课题研究的意义和价值 17

第二编 中小学各科教学理论、教学法创新点

- I 学科教学的理论创新 20
 - 初中语文教学的形象思维 20
 - 数学中形象思维的研究与实践 23
 - 形象思维·观察与化学教学 27
 - 地理教学与形象思维 31
 - 体育技能教学与形象思维 34
 - 音乐教学与形象思维 37
 - 幼儿绘画与形象思维 41
 - 美术教学促进学生智力的发展 45
 - 小学生的创造性学习能力 49
 - 语言学习的关键期与小学英语教学 52
 - 以观察为主线的小学作文教学体系 56
 - 小学语文练习的原则、形式与方法 60
 - 高中物理技能体系的研究 63
 - 运用形象思维对智障学生进行律动教学 67



中小学生视觉清晰表象发展规律研究 77

II 教学法的创新 76

“观察，说话，写话”——小学生习作的起步教学 76

迁移——促进学生数学思维可持续发展的重要途径 80

小学数学创新能力教学法 85

平面几何图形教学法 90

小学语文阅读与练习的迁移 94

小学数学技能训练与迁移——从一节课例谈数学技能的发展 99

中学地理教学的图导法 104

儿童“绘画日记” 109

识字教学与想象 112

书法教学对学生想象力的培养 116

音乐背景游戏训练，能提高孤独症儿童的主动言语表达频率 119

高中研究性学习课程开发策略 124

III 学科教学过程模式的创新 127

小学语文阅读教学过程模式的创新 127

平面几何教学过程模式的创新 129

体育教学（技能）过程模式的创新 132

课外活动与创新能力的培养 136

IV 教材创编 140

幼儿美术教学典型课例 140

发展两种思维的幼儿教材——《全脑潜能开发》 143

初中“演、说、写”作文教学音像教材 147

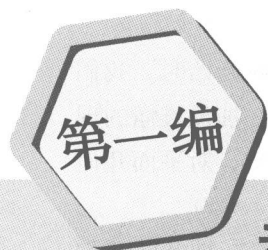
小学音乐听觉思维训练教材 150

第三编 部分实验学校改革实验的总结

- I 发展两种思维,深化教学改革,全面提升教育质量
——北京市朝阳区实验小学参加“学习与思维”总课题12年
工作总结 156
- II 科研引领发展,课题写就华章
——北京育才学校小学部实验校研究总结 180
- III 踏踏实实搞科研,促进师生双发展
——北京工业大学附属中学实验校工作报告 202
- IV 两种思维相结合,培养学生的科学精神
——北京市文汇中学实验校总结 218
- V 注重思维的全面协调和可持续发展,提高残障学生课堂教学实效
——北京市东城区特殊教育学校实验校工作报告 229
- VI 开发大脑潜能,幼儿教育改革实验15年
——福建省龙岩市市直机关幼儿园实验园总结 237

附 件

- I 20年来参加课题的实验学校 254
- II 20年来课题组编辑出版的图书目录 255



第一编

教学改革回归与创新

——“学习与思维”课题研究20年的报告



I 问题·目标

一、问题

我们的课题研究是从基础教育中存在的问题提出来的。课题开始时，我们首先感到的是，学校的课堂教学相当普遍地存在枯燥乏味、抽象难懂的现象。如学生对语文、地理等学科的学习感到枯燥乏味、没有兴趣，对平面几何的学习认为抽象难懂。

随着课题研究的逐步深入，涉及的问题多了起来。“十一五”期间，我们学习落实科学发展观，进行了学习中思维全面协调可持续发展的研究，对过去的教学工作进行了反思，对基础教育中存在的问题有了比较全面、深入的认识。概括起来，当前基础教育存在的问题，可以从实践和理论两个方面来说。

(1) 在实践上，课堂教学相当普遍地存在四种现象：枯燥乏味，抽象难懂，死记硬背，高分低能。

(2) 在理论上，现有教育理论（学习理论）存在八个未能解决的重要问题：

① 人的全面发展（德、智、体、美）的内在联系是什么？为什么说，科学与艺术是相通的？

② 人是怎样认识客观事物和理解所学知识的？对此，现有理论有较大的局限性，如不能阐明人如何领悟一首诗、听一个故事或唱一首歌，也不能说明如何正确理解并掌握一项体育技能。

③ 中小学生能否培养创新能力？技能、能力、创新能力内在联系的机制是什么？

④ 温故知新，学习是从已知到未知，那么，新旧知识内在联系的机制是什么？（目前，国外有多种学习的迁移理论，但没有统一的学习迁移理论。）

⑤ 学习是一种认识过程，关于学科学习过程的理论，有的学科存在缺失，如语文、几何；有的学科尚不清楚，如体育、音乐、美术。

⑥ 教育要信息化，那么，信息技术与学科教学整合的原理、方法、特点是什么？

⑦ 学习是否可以持续？中小学各科教学均存在教学难点，如何化解教学难点？



⑧ 学习脱离实际的理论根源是什么?

上述当前教育工作在实践上、理论上存在的问题,不是一般性问题,而是根本性问题。这些问题的长期存在,已严重影响教育质量的提高和素质教育的发展。其根源在哪里?我们试图用两种思维的理论回答和解决这些问题。

二、目标

20年来,发展思维始终是课题研究的核心目标,其他目标是随着课题研究的深入逐步被提出来的。集中起来,研究的目标主要有三个:

第一,全面发展思维;

第二,教会每一个学生,使学习成为可持续发展;

第三,培养能力、创新能力,让青少年的智力得到最佳发展。



II 课题研究的历程·指导思想·特点

一、基本情况

我们的课题是北京市哲学社会科学“八五”“九五”“十五”“十一五”规划重点课题。“八五”课题名称为“开发右脑，发展形象思维的教学实验与研究”，“九五”“十五”为“发展形象思维的理论研究与教学实验”，“十一五”为“学习中思维的全面、协调和可持续发展研究”，总称为“学习与思维”课题。

20 年来，参加课题研究的学校先后共有 38 所，其中幼教 3 所、小学 20 所、特教 2 所、中学 11 所、大学 2 所。其中“十一五”期间参加课题研究的学校有 20 所：幼教 2 所、小学 9 所、特教 2 所、中学 7 所。幼教有：北京市第五幼儿园、福建省龙岩市市直机关幼儿园。小学有：北京市朝阳区实验小学、北京育才学校（小学部）、北京市朝阳区星河实验小学、北京市西城区官园小学、北京市怀柔区第三小学、北京小学（走读部）、北京市平谷区金海湖第一小学、北京市昌平区回龙观中心小学、北京市朝阳区黄胄艺术实验小学。特教有：北京市东城区特殊教育学校、北京市宣武区培智中心学校。中学有：北京市第八中学、北京市第一六一中学、北京工业大学附属中学、北京市文汇中学、北京市怀柔区雁栖学校、北京市怀柔区第二中学、北京市昌平区沙河中学、北京师范大学密云实验中学。

课题研究先从学科的改革实验研究开始。“八五”期间，大中小学有 15 个学科进行了发展形象思维的学科改革实验。“九五”以后，实验学校相继成立，大部分学科子课题的成员参加了实验学校的改革实验，学科子课题的工作也相继结束，只有体育、音乐、美术三个学科子课题 20 年来一直保留下来。前后参加学科子课题和实验学校教学改革实验的教师约 1 000 人。

1998 年春，我们有幸向时任国务院副总理李岚清同志汇报课题研究的进展和阶段成果。李岚清同志对课题研究的充分肯定和重视，使课题组全体成员受到莫大的鼓舞。

二、课题研究的基本过程和思路

课题研究开始时，根据课堂教学相当普遍地存在枯燥乏味、抽象难懂的现



状,课题提出以发展形象思维为突破口,探索一条使课堂教学变得生动有趣、学习内容变得比较容易理解,有效地提高教学质量的教学新路。然而,什么是形象思维,如何在学科教学中发展形象思维,教学改革的具体目标是什么,如何进行改革等,都没有现成的答案和经验。我们采取边学习、边实践、边总结的办法,摸着石头过河。

(一)“八五”期间

“八五”期间,我们首先进行关于形象思维的研究,把重点放在三个问题上。

(1) 确定形象思维的科学依据。我们学习了 R. W. 斯佩里的裂脑人实验和认知心理学关于表象的研究,把课题研究从一开始就建立在科学的基础上。

(2) 研究形象思维的思维方法、思维的产生与表达。在研究过程中,关于观察的研究是一个关键问题。现有理论把观察看做是一种感知觉。我们研究认为,观察是一种基本认识过程,观察有感性认识和理性认识之分,有目的的、深入的观察抓住了事物的本质,是思维的过程,而且主要为形象思维。观察和实践(实验)是一切直接经验的来源。

(3) 探索如何通过学科教学发展形象思维,把理论研究与教学改革实验紧密联系起来。大中小学有 15 个学科进行了这项研究。

(二)“九五”期间

20 世纪 90 年代,时任党和国家领导人江泽民同志高瞻远瞩,多次强调指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。”“九五”期间,我们在研究形象思维的基础上,把研究的思路集中到创造性思维的问题上来。

(1) 什么是创造性思维?我们用两种思维——抽象思维和形象思维的理念,研究了创造过程的思维,重新界定“创造性思维”,认为“创造性思维是创造过程中的思维活动,它主要是两种思维(抽象思维、形象思维)新颖的、灵活的、有机结合的思维活动”。新的概念为研究和培养创新能力开辟了新途径。

(2) 传统教育能培养创新能力吗?这是我们需要搞清楚的问题。我们回顾了从夸美纽斯的《大教学论》到苏联凯洛夫的《教育学》等经典教育书籍,不难看出,传统教育没有提出培养创新能力(或创造能力)的教育目标,也